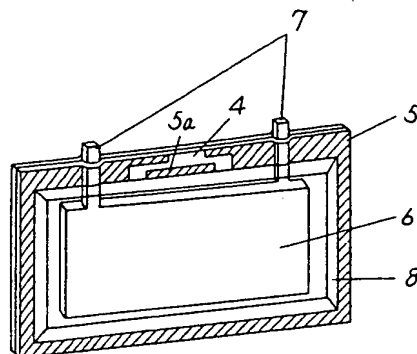


(54) MANUFACTURE OF CLOSED LEAD-ACID BATTERY

(11) 59-207558 (A) (43) 21.11.1984 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-83108 (22) 11.5.1983
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) YOUICHI KIKUCHI(1)
 (51) Int. Cl. H01M2/12, H01M2/02

PURPOSE: To manufacture a closed lead-acid battery having low material cost and low manufacturing cost by forming a container with heat-welding synthetic resin films with an electrode group interposed except for one nonwelded portion and using the nonwelded part as a safety valve.

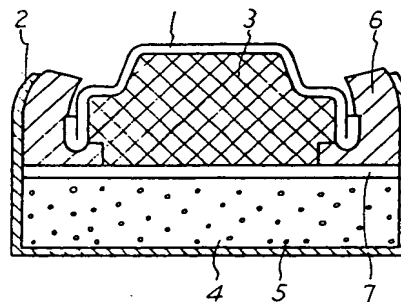
CONSTITUTION: An electrode group 6 comprising a positive plate, a negative plate, and a separator is placed between two film-shaped synthetic resins 8 which have acid resistant and heat welding property. The bottom and left and right sides of the resin of the electrode group 6 are heated with a heat press, and the resin is welded to form a container. A specified dilute sulfuric acid electrolyte is poured from the upper part which is not welded. Then this nonwelded part is welded with the heat press except for one part, and electrode poles 7 are sealed at the same time. The nonwelded part forms a safety valve 4 by facing the resin in parallel without gaps.

**(54) SILVER PEROXIDE BATTERY**

(11) 59-207559 (A) (43) 24.11.1984 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-83384 (22) 12.5.1983
 (71) SENDAI SEIMITSU ZAIRIYOU KENKYUSHO K.K.
 (72) MINORU HASHIURA(1)
 (51) Int. Cl. H01M4/06

PURPOSE: To economically obtain a silver peroxide battery having one step discharge voltage by using a positive mix prepared by dispersing silver peroxide in a particle state in silver oxide (I).

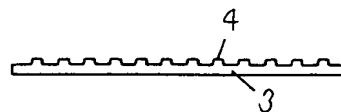
CONSTITUTION: This silver peroxide battery consists of a negative can 1, a positive can 2, a negative mix comprising amalgamated zinc powder, a positive mix containing silver oxide (I) 4 and silver oxide (II), a gasket 6, and a separator 7 comprising an electrolyte absorbing layer and a barrier layer. This battery realizes the same effect, by utilizing low conductivity of silver oxide (I), as a battery having a thick silver oxide (I) layer between silver oxide (II) and the positive can 2, by dispersing silver oxide (II) in a particle state in silver oxide (I).

**(54) MANUFACTURE OF ELECTRODE FOR BATTERY**

(11) 59-207560 (A) (43) 24.11.1984 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-83107 (22) 11.5.1983
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) TAKASHI ISHIKAWA(1)
 (51) Int. Cl. H01M4/26

PURPOSE: To form a cylindrical battery without decreasing its performance by forming grooves on the surface of an electrode prepared by filling active material in a spongy porous metal, in a right angle direction to a winding direction of an electrode group.

CONSTITUTION: A paste state active material mainly comprising nickel hydroxide is filled in a spongy porous metal having three dimensional continuous structure to form an electrode 3. The electrode 3 is pressed with a mold having concave grooves on its surface to form grooves 4 on the electrode surface at specified spaces in a right angle direction to a winding direction of an electrode group. The electrode is wrapped with a separator and a paste type cadmium electrode is stacked on the surface opposed to the grooves, then they are wound in a spiral form to form a cylindrical alkaline battery. Breaking of a metal bone of the electrode 3 is prevented by grooves 4. Therefore, the battery having good performance is obtained.

**BEST AVAILABLE COPY**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—207560

⑬ Int. Cl.³
H 01 M 4/26

識別記号

庁内整理番号
Z 2117—5H

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 電池用電極の製造法

⑯ 発明者 岩城勉

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑰ 特 願 昭58—83107

⑱ 出 願 昭58(1983)5月11日

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑳ 発 明 者 石川孝志

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

電池用電極の製造法

2、特許請求の範囲

三次元的に連続した構造を有するスポンジ状金属多孔体に活物質を充填した電極をプレスして、電極表面に、電極群構成時の捲回方向に対して直角な方向に適当な間隔ですじ目を形成することを特徴とする電池用電極の製造法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、三次元的に連続した構造を有するスポンジ状金属多孔体に活物質を充填した電極、特にニッケル—カドミウム蓄電池などの円筒形アルカリ電池に用いられるニッケル電極を筒巻状に捲回するための製造法に関する。

従来例の構成とその問題点

密閉形ニッケル—カドミウム電池等のニッケル極には、一般に焼結式の電極が用いられている。焼結式電極は、ニッケル粉末を焼結した基板にニ

ッケル塩水溶液を含浸し、電気分解、熱分解などによりニッケル塩を活物質化して得られるものである。しかし、焼結基板の製造、活物質の充填など、いずれにおいても工程は複雑であり、そのコストも高い。

そこで焼結式に代えて、三次元構造を有するスポンジ状金属多孔体（以下発泡メタルという）を電極に用いる方法が提案された。

発泡メタルは、焼結基板に比較すると多孔度、孔径とも大きく、活物質である水酸化ニッケルなどをペースト状にして直接充填することができるため、工程が簡易化でき、また活物質を多量に充填できるため高容量化をはかることができる。

例えば、発泡メタルを基板として、活物質を充填したニッケル極を用いて密閉形ニッケル—カドミウム電池を構成した場合、同サイズの焼結式ニッケル極を用いた電池と比較すると、1.3～1.6倍の高容量化をはかることができる。

しかし、発泡メタルに活物質を充填して得られる電極は、円筒形に構成するためにはカドミウム

BEST AVAILABLE COPY

負極、セパレータと組み合わせ渦巻状に捲回して用いるが、小形の電池、例えば、KR-AA、KP-SCなどに用いようとした場合、捲回の巻心が小さく、初期の捲回半径が小さいと、電極が切断されることがある。これは、発泡メタルに活物質を充填しプレスしたものは、発泡メタルの金属骨格が捲回した場合に、あまり延びなく、切断されるためである。また、完全に切断されなくても、電極の骨格が寸断されている場合があり、電池を構成し、高率放電をすると電圧低下や、容量低下を起こす原因ともなる。

そのため、発泡メタルを基板に用いた電極をKR-AAサイズ以下の巻心径の小さいものに適用するのは困難であった。

発明の目的

本発明は、以上のような従来の不都合を解消するもので、電極群構成時の捲回において、発泡メタル芯材の金属格子の切断による特性劣下のない電極を提供することを目的とする。

発明の構成

てペースト状に練合し、前記基板に充填し、60℃の熱風中で乾燥した。次に44mmの長さで切断し、第1図の金型により、200kg/cm²の圧力で厚さ0.95mmになるまでプレスした。

第1図に示す金型1は、加圧面に、幅2mmの凹溝2を5mmのピッチで設けたものである。第2図は金型1によってプレスした後の電極3を示し、その表面には、図矢印で示す捲回方向に対して直角の方向に5mmのピッチですじ目4が形成されている。

上記のニッケル^ル極を大きさ43×98mm、厚さ0.22mmのナイロン不織布のセパレータで包み、さらに上記すじ目と反対側の面に大きさ39×66mm、厚さ0.65mmのペースト式カドミウム極を重ね合わせ、直径3mmの巻芯を用いて、ニッケル極の端部を中心にして渦巻状に捲回した。この電極群を用いたKR-AAサイズの電池をAとする。また、電極の巻始め端側が密に、その反対側が疎になるように凹溝2のピッチを段階的に変化した金型を用いて、同じ条件でプレスしたニッ

本発明は、電極基板である発泡メタルに、活物質粉末を充填したあと、プレスによって発泡メタルを電極構成時捲回する方向に対して直角な方向に適当な間隔ですじ目を形成することを特徴とする。

この構成によれば、活物質を充填した基板を巻心に入れ捲回した場合、基板にすじ目プレスした凹凸部により、基板が捲回曲面にあわせて曲がるため、電極の金属骨格が折れて切断されたり、切断によって、電極抵抗が増加して高率放電特性の低下するのを防止することができる。なお、すじ目の間隔を、捲回半径に合わせてプレスすると一層の効果が得られる。

実施例の説明

活物質充填用基板として、幅39mm、厚さ1.25mmの帯状の発泡メタルを用いる。一方活物質混合物として、水酸化ニッケル粉末100重量部にニッケル粉末15重量部、金属コバルト粉末~~15重量部~~5重量部を混合し、これに結着剤としてのカルボキシメチルセルロースの0.5重量%水溶液を加え

ケル極を用いた電池をB、加圧面が平坦な金型でプレスしたニッケル極を用いた電池をCとする。

これらの電池を100mAおよび1Aの電流で放電したときの放電特性を第3図に示す。電池A、Bにおいては、基板の骨格の寸断が少ないため、特性の劣下が少ないが、電池Cでは骨格の寸断による電圧降下と、容量の低下が見られる。

これらの結果から明らかなように、本発明は、発泡メタルに活物質充填をして得られる電極をAAサイズ以下の電池に適用する場合の捲回時における発泡メタルの金属骨格の切断による特性劣下を防止する方法として、きわめて有効である。なお、すじ目の幅は小さすぎると捲回に不充分で、2~3mm程度の幅を特つことが好ましい。すじ目の幅を極めて小さくすると、電極の亀裂を招くこととなる。

発明の効果

以上のように、本発明によれば、スポンジ状金属多孔体を基板とする電極を用いて、特性の優れた小形の円筒形電池を構成することができる。

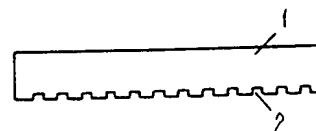
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に用いたプレス用金型の側面図、第2図は同金型によりプレスした電極の側面図、第3図は各種ニッケル極を用いた電池の放電特性を示す。

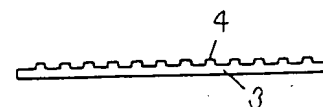
1……金型、2……凹溝、3……電極、4……すじ目。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

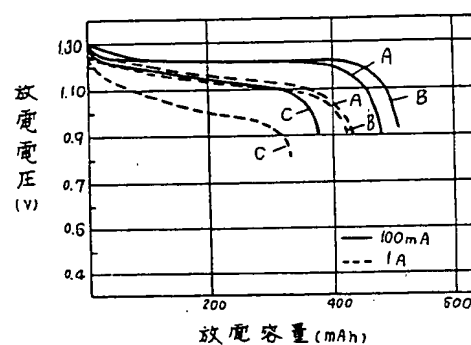
第 1 図



第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY